

DOI: 10.13703/j.0255-2930.20190817-k0001

中图分类号: R 246.2 文献标志码: A

基于超声弹性成像的浮针对颈肩部疼痛患肌厚度及弹性的影响*

张永红¹, 吴 婷², 沈 威¹, 黄飞燕¹, 刘初容¹(广东三九脑科医院¹康复治疗科, ²超声科, 广州 510510)

[摘要] 目的: 利用超声弹性成像技术观察浮针对颈肩部疼痛受试者患肌厚度及弹性的影响。方法: 随机观察上斜方肌区域疼痛不适、局部压痛或伴有肌肉僵硬、条索的受试者 30 例, 右肩做为观察组, 左肩做为对照组。对照组给予单纯抗阻干预; 观察组在抗阻的同时于上斜方肌区域压痛点或僵硬、条索处做浮针扇形扫散。两组均治疗 1 次。治疗前及治疗结束后即刻进行超声弹性成像检查, 观察双侧上斜方肌及冈上肌的厚度与弹性 E 值, 并观察视觉模拟量表 (VAS) 评分变化。结果: 治疗后两组上斜方肌、冈上肌弹性 E 值均较治疗前降低 ($P < 0.05$), 且观察组低于对照组 ($P < 0.05$)。治疗后两组 VAS 评分均较治疗前降低 ($P < 0.05$), 且观察组低于对照组 ($P < 0.05$)。结论: 浮针可以增加颈肩部疼痛受试者患肌弹性、舒缓肌紧张、缓解疼痛。

[关键词] 颈肩部疼痛; 浮针; 抗阻; 超声弹性成像; 肌肉厚度; 弹性 E 值

Effect of *Fu*'s subcutaneous needling on thickness and elasticity of affected muscles in shoulder neck pain based on ultrasonic elastography

ZHANG Yong-hong¹, WU Ting², SHEN Wei¹, HUANG Fei-yan¹, LIU Chu-rong¹ (¹Department of Rehabilitation, ²Department of Ultrasound, Guangdong 999 Brain Hospital, Guangzhou 510510, China)

ABSTRACT Objective To observe the effect of *Fu*'s subcutaneous needling on thickness and elasticity of affected muscles in subjects with shoulder neck pain by ultrasonic elastography. **Methods** A total of 30 subjects with upper trapezius pain and local tenderness, or stiffness and funicular nodules were observed randomly, right shoulders were as observation group and left shoulders were as control group. Simple resistance training was adopted in the control group. At the same time of the resistance training, sweeping technique of *Fu*'s subcutaneous needling was adopted at the local tenderness or the stiffness and funicular nodules of upper trapezius in the observation group. The treatment was given once in both groups. Before and immediately after treatment, thickness and elasticity of bilateral upper trapezius and supraspinatus were observed by ultrasonic elastography, and the variations of visual analogue scale (VAS) score were observed in the two groups. **Results** Compared before treatment, the elasticity of upper trapezius and supraspinatus were decreased after treatment in both groups ($P < 0.05$), and those in the observation group were lower than the control group ($P < 0.05$). Compared before treatment, the VAS scores after treatment were decreased in both groups ($P < 0.05$), and that in the observation group was lower than the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** *Fu*'s subcutaneous needling can increase the elasticity and release the muscular tension of affected muscles, and relieve pain in subjects with shoulder neck pain.

KEYWORDS shoulder neck pain; *Fu*'s subcutaneous needling; resistance training; ultrasonic elastography; thickness; elasticity

浮针是将针刺入皮下疏松结缔组织进行大范围扫散, 并结合患肌抗阻的一种新的针刺方法, 可以快速解除患肌痉挛, 促进局部循环, 缓解症状。对于肌肉疼痛性疾病, 一次见效是浮针技术的基本要求^[1], 医生可以即刻探查患肌僵硬、条索变软, 患者疼痛减轻或消失。患肌是指在运动中中枢正常情况下, 即使放松时, 也会全部或部分处于紧张状态的肌肉。超声弹

性成像是一种可以观察和量化组织弹性的新技术^[2], 已有报道^[3-4]运用该技术评价正常肌肉以及与肌肉相关的病变。本研究利用具有弹性成像功能的肌骨超声诊断仪观察浮针对颈肩部疼痛受试者患肌厚度及弹性的影响, 现报告如下。

1 临床资料

1.1 一般资料

随机观察 2019 年 6 月广东三九脑科医院有上斜方肌区域疼痛不适、局部压痛或伴有肌肉僵硬、条索的受试者。因未检索到抗阻治疗的研究数据, 故按照

*广东省中医药管理局科研课题项目: 20201420

第一作者: 张永红, 副主任医师。E-mail: zhang_yonghong@126.com

一般经验,当 $n \geq 30$ 时,才能满足模型估计的基本要求,选取最低样本量 30 例。将受试者右肩设为观察组,左肩设为对照组。疗效评价及数据统计由第三方进行。本研究经广东三九脑科医院伦理委员会批准(批准号:伦审字 2019-010-02)。

1.2 纳入标准

无颈肩部外伤史,未接受颈肩部手术者;未服用任何影响肌肉厚度、弹性的药物者;无神经、肌肉、骨科疾病及代谢障碍性疾病者;同意参与本研究并签署知情同意书者。

1.3 排除标准

妊娠或哺乳期妇女;患有其他心、肝、肾等严重疾病者。

2 治疗方法

由同一具有执业医师资格的高年资针灸医师对每个受试者分别进行左右肩的治疗。两组均治疗 1 次。

2.1 对照组

给予单纯抗阻干预。操作:受试者取坐位,左上肢伸肘并水平外展约 45° ,手心向下,手背上方给予阻挡,患者用力上抬上肢,持续 10 s 后,放下手臂,放松休息 10 s,如此反复 3 次。

2.2 观察组

在对照组基础上给予浮针扇形扫散。治疗点:右侧上斜方肌区域压痛点或僵硬、条索。操作:受试者取坐位,局部碘附消毒,选取 $0.45 \text{ mm} \times 25 \text{ mm}$ 套管毫针,针尖距离治疗点 4~6 cm,从肩峰向颈部方向 15° 弹指进针,然后针尖略微抬起,使针体进入皮下疏松结缔组织内,医者手握针柄挑起针体。在右上肢抗阻的同时进行浮针扇形扫散,放松时休息,共进行 3 次。

3 疗效观察

3.1 观察指标

3.1.1 主要结局指标

分别于治疗前后采用美国 GE-Logiq S8 型彩色多普勒超声诊断仪,9 L 线阵探头,频率 4.0~9.0 MHz,配有准静态超声弹性成像软件,检查模式选择 MSK,由同一经验丰富的超声科医生测量 3 次,取平均值。

(1)弹性 E 值:是反映肌肉弹性与硬度的基本参数, $E=S/e$,E 为应变性大小,间接反映弹性系数;S 为外加压力;e 为物质受压后形变的大小。E 值与硬度呈正比,E 值越大,说明组织弹性越差,反之,组织弹性越好。

(2)肌肉厚度:患者取坐位,肌肉放松,线阵探头定位,测量肩峰至颈根部连线 1/2 区域最高点上斜方肌与冈上肌厚度。

3.1.2 次要结局指标

视觉模拟量表(VAS)评分^[5]:分别于治疗前后采用 VAS 评分评估局部压痛,在纸上画一 10 cm 线段,左侧 0 刻度代表无痛(0 分),右侧 10 刻度代表最剧烈疼痛(10 分),受试者以自身感受在线上做标记,从线段最左侧至标记处的测量值即为 VAS 评分。

3.2 统计学处理

采用 SPSS 21.0 软件分析数据,计量资料以均数 $\pm$ 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示,组内治疗前后比较采用配对样本 t 检验,组间比较采用两独立样本 t 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

3.3 治疗结果

(1) 受试者一般资料

男 13 例,女 17 例;年龄 20~45 岁,平均 (28 ± 6) 岁;体质量最小 45.7 kg,最大 65.8 kg,平均 (51.4 ± 7.7) kg;身高最低 153 cm,最高 178 cm,平均 (159.6 ± 7.4) cm。

(2) 两组治疗前后肌肉厚度比较

两组治疗前上斜方肌、冈上肌的厚度比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$),具有可比性。两组上斜方肌、冈上肌厚度治疗前后组内、治疗后组间比较差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 1。

表 1 颈肩部疼痛受试者治疗前后

		肌肉厚度比较 (mm, $\bar{x} \pm s$)			
组别	例数	上斜方肌		冈上肌	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	30	7.62 ± 0.13	7.43 ± 0.41	14.71 ± 0.67	15.63 ± 0.78
对照组	30	7.44 ± 0.56	7.52 ± 0.37	13.52 ± 1.22	14.51 ± 0.75

(3) 两组治疗前后肌肉弹性 E 值比较

治疗前两组上斜方肌、冈上肌弹性 E 值比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$),具有可比性。治疗后两组上斜方肌、冈上肌弹性 E 值均较治疗前降低 ($P < 0.05$),观察组低于对照组 ($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 颈肩部疼痛受试者治疗前后肌肉

		弹性 E 值比较 ($\bar{x} \pm s$)			
组别	例数	上斜方肌		冈上肌	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	30	2.71 ± 0.24	$2.24 \pm 0.58^{12)}$	3.25 ± 0.15	$2.78 \pm 0.87^{12)}$
对照组	30	2.68 ± 0.36	$2.31 \pm 0.42^{1)}$	3.53 ± 0.38	$3.37 \pm 0.33^{1)}$

注:与本组治疗前比较,¹⁾ $P < 0.05$;与对照组治疗后比较,²⁾ $P < 0.05$ 。

(4) 两组治疗前后 VAS 评分比较

治疗前两组 VAS 评分比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$),具有可比性。治疗后两组 VAS 评分均较治疗前降低 ($P < 0.05$),观察组低于对照组

($P < 0.05$)。见表 3。

表 3 颈肩部疼痛受试者治疗前后
VAS 评分比较 (分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	治疗前	治疗后
观察组	30	3.13 ± 0.76	$0.88 \pm 0.66^{(1)(2)}$
对照组	30	2.57 ± 0.87	$1.32 \pm 0.59^{(1)}$

注: 与本组治疗前比较, $^{(1)} P < 0.05$; 与对照组治疗后比较, $^{(2)} P < 0.05$ 。

4 讨论

浮针疗法安全无痛, 治疗效果显著, 虽作用部位表浅, 但治疗病种非常广泛。贾文等^[6]研究显示浮针可用于治疗 11 个系统的 65 种疾病。超声弹性成像是近年新兴的对组织硬度进行定量测定的方法, 在临床上得到了广泛的认可^[7]。研究^[8-9]表明超声弹性成像是定量评估肌肉硬度的可靠方法, 故本研究采用超声弹性成像技术观察浮针对患肌影响。

颈肩部肌肉容易疲劳, 肌肉分深浅两层, 且超声操作比较容易定位, 因此可以更好地观察浮针的效果。目前肌骨超声弹性成像技术要求肌肉的厚度不能超过 4 cm, 否则难以准确反映肌肉应变性, 而上斜方肌和冈上肌厚度之和恰好在观察范围之内, 因此是比较理想的观察部位。本研究的受试者虽然双肩疼痛程度不尽相同, 但多数双侧都可触及压痛, 这与上斜方肌连接颈肩两端, 一侧受损另一侧也同样受到影响相关。因此总体上双侧肌肉在紧张程度上具有可比性。

浮针治疗是在患肌间断抗阻同时, 局部或远端行浮针扇形扫散。肌肉抗阻运动可通过对肌腱组织的牵拉刺激放松肌肉^[10]。本研究在抗阻的基础上增加浮针扫散治疗, 与单纯抗阻对比, 评价浮针扫散的疗效。

本研究结果表明, 无论是浅层的上斜方肌还是相对深层的冈上肌, 两组治疗前后肌肉厚度比较差异均无统计学意义, 而治疗后两组弹性 E 值均较治疗前降低, 提示两种方法都可以增加肌肉弹性, 即放松肌肉, 但并未影响肌肉的厚度, 说明肌肉厚度与弹性之间没有显著的相关性。治疗后观察组弹性 E 值低于对照组, 说明浮针疗法在改善肌肉应变性、缓解肌肉紧张、增加肌肉弹性上具有更好的疗效。两组治疗后 VAS 评分均较治疗前降低, 且观察组低于对照组, 提示浮针较单纯抗阻在缓解疼痛上具有明显的优势。

颈肩部肌肉长期处于紧张状态, 局部高代谢, 组织液和血液循环受阻, 致痛物质堆积, 刺激痛觉感受器产生疼痛, 进一步造成肌肉紧张, 形成恶性循环^[11]。浮针所作用的皮下浅筋膜内组织液丰富, 张维波^[12]研究认为经络是组织液的低流阻通道。浮针对组织液的定向扫散, 可以起到疏通经络、快速引流的作用, 迅速带走

致痛物质^[13], 结合肌肉抗阻, 可以让组织液快速进入深浅层组织内部, 恢复组织弹性^[14]。另外, 浮针扫散对皮下疏松结缔组织的牵拉、放松, 可以使其液晶结构产生压电效应, 传导生物电至效应器, 而后因为反压电效应使得病灶肌纤维离子通道发生改变, 肌纤维缺血缺氧的病理状态得到改善^[15]。

总之, 本研究发现浮针虽作用部位浅表, 但对深浅层异常紧张痉挛肌肉组织都可以即刻起到增加弹性、舒缓紧张、缓解疼痛的作用, 为浮针以患肌为靶点的治疗核心提供了客观证据, 但本研究样本量较小, 治疗次数少, 且受试者年龄集中, 症状表现较轻, 今后尚需进一步研究。

参考文献

- [1] 符仲华. 浮针医学纲要[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2016: 178-179.
- [2] Koppenhaver S, Kniss J, Lilley D, et al. Reliability of ultrasound shear-wave elastography in assessing low back musculature elasticity in asymptomatic individuals[J]. J Electromyogr Kinesiol, 2018, 39: 49-57.
- [3] Hug F, Tucker K, Gennissou JL, et al. Elastography for muscle biomechanics: toward the estimation of individual muscle force[J]. Exerc Sport Sci Rev, 2015, 43(3): 125-133.
- [4] Ewertsen C, Carlsen J, Perveez MA, et al. Reference values for shear wave elastography of neck and shoulder muscles in healthy individuals[J]. Ultrasound Int Open, 2018, 4(1): E23-E29.
- [5] 赵英. 疼痛的测量和评估方法[J]. 中国临床康复, 2002, 6(16): 2347-2349, 2352.
- [6] 贾文, 雒琳, 何丽云, 等. 浮针疗法临床适宜病种的系统整理与分析[J]. 中国针灸, 2019, 39(1): 111-114.
- [7] 王丽芸, 邱遥. 超声弹性成像在肌肉硬度评估中的应用进展[J]. 国际医学放射学杂志, 2019, 42(1): 90-93.
- [8] Brandenburg JE, Eby SF, Song PF, et al. Feasibility and reliability of quantifying passive muscle stiffness in young children by using shear wave ultrasound elastography[J]. J Ultrasound Med, 2015, 34(4): 663-670.
- [9] Yoshitake Y, Takai Y, Kanehisa H, et al. Muscle shear modulus measured with ultrasound shear-wave elastography across a wide range of contraction intensity[J]. Muscle Nerve, 2014, 50(1): 103-113.
- [10] Peter D, Mathias B, Michael F, et al. DUUS 神经系统疾病定位诊断学[M]. 2 版. 北京: 海洋出版社, 2006: 29-30.
- [11] Money S. Pathophysiology of trigger points in myofascial pain syndrome[J]. J Pain Palliat Care Pharmacother, 2017, 31(2): 158-159.
- [12] 张维波. 经络与健康[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2012: 226-231.
- [13] Zhang WB, Tian YY, Li H, et al. A discovery of low hydraulic resistance channel along meridians[J]. J Acupunct Meridian Stud, 2008, 1(1): 20-28.
- [14] 符仲华. 再灌注和再灌注活动——关于外治法中边治疗边活动的方法[J]. 中国针灸, 2015, 35(S1): 68-71.
- [15] 李莉莉, 陈露, 李霞, 等. 动物结缔组织中超分子胶原液晶结构研究进展[J]. 高分子通报, 2013(8): 36-44.

(收稿日期: 2019-08-17, 编辑: 陈秀云)